

Rec'd PCT/PTO 21 OCT 2004

10/509407

509,407

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Oktober 2003 (02.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 03/080295 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B24D 11/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/03102

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. März 2003 (25.03.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
202 04 849.7 26. März 2002 (26.03.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BAKELITE AG [DE/DE]; Gennaer Str. 2-4, 58642 Iserlohn-Letmathe (DE). IMT S.R.L. [IT/IT]; Viale S. Gimignano, 30, I-20146 Milano (IT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DERN, Heinz-Jürgen [DE/DE]; Pfarrer-Wiggenstr. 44 b, 58706 Menden (DE). LESIZZA, Claudio [IT/IT]; Via Solari, 43, I-20146 Milano (IT). TONIN, Guglielmo [IT/IT]; Via Magenta 12, I-20024 Garbagnate Milanese (IT).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING JUMBO ROLLS FOR THE PRODUCTION OF ABRASIVES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON JUMBO-ROLLEN FÜR DIE FERTIGUNG VON SCHLEIFMITTELN

(57) Abstract: The invention relates to a device for producing jumbo rolls during the production of abrasives on a support. The aim of the invention is to provide a device by which means jumbo rolls can be produced during the production of abrasives on a support in such a way that the jumbo rolls can be uniformly and rapidly heated in the furnace. To this end, a heating device is directly mounted upstream from the winding device for the pre-hardened abrasive strip or is connected thereto, said heating device heating the strip along its entire width to a uniform temperature.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Jumbo-Rollen bei der Fertigung von Schleifmitteln auf Unterlage. Um eine Vorrichtung bereitzustellen, mit der sich Jumbo-Rollen bei der Fertigung von Schleifmitteln auf Unterlage so herstellen lassen, dass eine gleichmässige, schnelle Aufheizung der Jumbo-Rolle im Ofen ermöglicht wird, wird vorgeschlagen, dass der Aufwickelvorrichtung für das vorgehärtete Schleifband eine Aufheizvorrichtung direkt vorgeschaltet oder zugeschaltet ist, mit der das Band in seiner gesamten Breite auf eine einheitliche Temperatur aufgeheizt wird.

WO 03/080295 A1

VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON JUMBO-ROLLEN FÜR DIE FERTIGUNG VON
SCHLEIFMITTELN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Jumbo-Rollen bei der Fertigung von Schleifmitteln auf Unterlage.

Bei dieser Fertigung wird ein endloses Band aus Trägermaterial kontinuierlich in mehreren hintereinander geschalteten Verfahrensschritten mit einem Grundbindemittel, mit Schleifmaterial und mindestens einem Deckbindemittel versehen. Jeweils nach dem Aufbringen der Bindemittelschichten erfolgt eine Trocknung bzw. eine Vorhärtung des duroplastischen Bindemittels. Am Ende des Fertigungsprozesses wird das beschichtete, getrocknete und vorgehärtete, klebfreie Schleifband auf einer Aufwickelvorrichtung zu einer sog. Jumbo-Rolle aufgerollt (vergl. Gardziella, Pilato, Knop; Phenolic Resins, 2. Auflage (2000), Springer Verlag, Seite 345).

Zur Aushärtung des duroplastischen Bindemittels wird die Jumbo-Rolle in einen Ofen eingebracht und dort auf eine Temperatur oberhalb der Härtungstemperatur des duroplastischen Bindemittels, in der Regel, bei Verwendung von Phenolharzen als Bindemittel auf eine Temperatur $>130^{\circ}\text{C}$ aufgeheizt.

Das Schleifband wird zwar im Verlauf seiner Herstellung, insbesondere bei der Vorhärtung des Bindemittels im sog. Deckbindungsofen bereits auf eine erhöhte Temperatur aufgeheizt, jedoch geht diese thermische Energie auf dem Weg vom Deckbindungsofen zur Aufwickelvorrichtung durch Brems- und Führungswalzen sowie den Weg durch die kalte

Hallenluft weitgehend verloren. Sie muß im Härtungs-ofen für die Jumbo-Rolle neu zugeführt werden.

Je nach Größe der Jumbo-Rolle und insbesondere bei hohen Differenzen zwischen der Temperatur des Schleifbandes beim Austritt aus dem Deckbindungs-ofen und an der Aufwickelvorrichtung ergeben sich im Ofen starke Temperaturunterschiede in der Jumbo-Rolle. So sind die Kanten und die äußeren Lagen sofort heiß, während sich der Kern der Jumbo-Rolle nur sehr langsam erwärmt. Dadurch tritt nicht nur eine inhomogene Aushärtung des duroplastischen Bindemittels ein, sondern bei blauen Deckbindungen zudem eine sehr stark unterschiedliche Verfärbung der Oberfläche. Durch die Temperaturbelastung verfärben sich die sehr schnell erhitzten und überhitzten Partien des Schleifbandes langsam über grün nach braun, während der innere, kühlere Kern der Jumbo-Rolle schön blau bleibt. Um dieses Problem wenigstens zu mindern, werden die Jumbo-Rollen extrem langsam aufgeheizt, was zu hohen Energiekosten einerseits und zu einer schlechten Produktivität andererseits führt.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung bereitzustellen, mit der sich Jumbo-Rollen bei der Fertigung von Schleifmitteln auf Unterlage so herstellen lassen, daß eine gleichmäßige, schnelle Aufheizung der Jumbo-Rolle im Ofen ermöglicht wird und damit die Probleme der ungleichmäßigen Härtung des Schleifmittels vermieden werden.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch eine Vorrichtung gemäß der Ansprüche 1 bis 6.

Die Vorrichtung besteht darin, daß der Aufwickelvorrichtung für das vorgehärtete Schleifband eine Aufheizvorrichtung direkt vorgeschaltet oder zugeschaltet ist, mit der das Schleifband in seiner gesamten Breite auf eine einheitliche Temperatur aufgeheizt wird. Zweckmäßigerweise liegt diese Temperatur bevorzugt bei oder kurz unterhalb der gewünschten Härtungstemperatur des duroplastischen Bindemittels.

Diese Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe durch eine zusätzliche Aufheizvorrichtung, die der Aufwickelvorrichtung direkt vorgeschaltet oder zugeschaltet ist, hat den weiteren

Vorteil, daß eine Nachrüstung einer bereits vorhandenen Anlage möglich ist, ohne daß daran große bauliche Veränderungen vorgenommen werden müssen.

Als Aufheizvorrichtung sind alle Vorrichtungen einsetzbar, die eine möglichst hohe und steuerbare Energiedichte liefern, um die Erwärmung des Schleifbandes in möglichst kurzer Zeit und auf möglichst kurzer Weglänge zu erbringen. Derartige Aufheizvorrichtungen sind z.B. Strahler, insbesondere Wärme- oder Infrarotstrahler, die so gerichtet sind, daß das Schleifband entweder kurz vor Erreichen der Aufwickelvorrichtung oder jeweils auf der äußeren Bahn auf der Aufwickelvorrichtung in einem bestimmten Abschnitt auf seiner gesamten Breite gleichmäßig bestrahlt wird.

Erfindungsgemäß als Aufheizvorrichtungen einsetzbar ist aber auch ein Ofen insbesondere ein Umluftofen oder eine Kurz- oder Mikrowellenheizvorrichtung, die vom Schleifband durchlaufen werden. Ferner sind auch der Aufwickelvorrichtung vorgeschaltete, beheizte Walzen oder beheizte Förderbänder, über die das Schleifband geführt wird, als der Erfindung entsprechende Aufheizvorrichtungen einzusetzen.

Das in der erfindungsgemäßen Aufheizvorrichtung in seiner gesamten Breite auf die gewünschte Temperatur gebrachte Schleifband wird unmittelbar danach auf der Aufwickelvorrichtung zu der Jumbo-Rolle aufgewickelt. Die so erhaltene Jumbo-Rolle hat eine einheitliche Temperatur, die bevorzugt bei oder kurz unter der Härtungstemperatur des duroplastischen Bindemittels liegt. Sie wird umgehend in den Ofen eingebracht und auf eine Temperatur oberhalb der Härtungstemperatur des duroplastischen Bindemittels erhitzt. Durch die erfolgte Vorheizung des Schleifbandes ist zur weiteren Aufheizung der Jumbo-Rolle nur noch eine relativ geringe Energiezufuhr notwendig. Die Aufheizung erfolgt dadurch schnell und ermöglicht eine Steigerung der Produktion. Trotzdem treten in der Jumbo-Rolle nur geringe Temperaturunterschiede auf, die Aushärtung des duroplastischen Bindemittels erfolgt gleichmäßig und es treten keine unerwünschten Verfärbungseffekte auf.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Jumbo-Rollen bei der Fertigung von Schleifmittel auf Unterlage, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufwickelvorrchtung für das vorgehärtete Schleifband eine Aufheizvorrichtung direkt vorgeschaltet oder zugeschaltet ist, mit der das Band in seiner gesamten Breite auf eine einheitliche Temperatur aufgeheizt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizvorrichtung ein Wärmestrahler ist, der das Schleifband vor Erreichen der Aufwickelvorrchtung in seiner gesamten Breite gleichmäßig bestrahlt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizvorrichtung ein Wärmestrahler ist, der jeweils einen Abschnitt der äußeren Bahn des Schleifbands auf der Aufwickelvorrchtung in seiner gesamten Breite bestrahlt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizvorrichtung ein Umluftofen ist, der vom Schleifband durchlaufen wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizvorrichtung eine Kurz- oder Mikrowellenheizvorrichtung ist, die vom Schleifband durchlaufen wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufheizvorrichtung eine beheizte Walze ist, über die das Schleifband geführt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/03102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B24D11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 552 698 A (MINNESOTA MINING & MFG) 28 July 1993 (1993-07-28)	1, 2, 4-6
Y	page 3, line 35 - line 38 figure 1	3
Y	US 3 034 266 A (BENDT GRUBB ET AL) 15 May 1962 (1962-05-15) column 4, line 67 - line 74 figure 2	3
A	DE 21 46 369 A (REICHHOLD ALBERT CHEMIE AG) 29 March 1973 (1973-03-29) page 2, line 28 - line 31 page 7, line 13 - line 16 figure 1	4, 5
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 June 2003

Date of mailing of the international search report

30/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eder, R

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 163 647 A (SWIATEK HENRY J) 7 August 1979 (1979-08-07) column 5, line 17 - line 26 figure 3	6
X	US 3 020 139 A (SANDHOLDT FREDERICK G ET AL) 6 February 1962 (1962-02-06)	1, 2, 4-6
Y	column 3, line 35 - line 44 column 5, line 28 - line 29 column 5, line 67 - line 70 column 6, line 20 - line 22 column 6, line 39 - line 42 figure 1	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Publication No

PCT/EP 03/03102

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0552698	A	28-07-1993	AU 659263 B2	11-05-1995
			AU 3194993 A	29-07-1993
			BR 9300263 A	27-07-1993
			CA 2087804 A1	23-07-1993
			CN 1077722 A , B	27-10-1993
			DE 69300916 D1	18-01-1996
			DE 69300916 T2	25-04-1996
			EP 0552698 A2	28-07-1993
			ES 2080535 T3	01-02-1996
			JP 5253851 A	05-10-1993
			KR 262803 B1	01-08-2000
			MX 9300258 A1	01-07-1993
			US 5368618 A	29-11-1994
			ZA 9300322 A	18-07-1994
US 3034266	A	15-05-1962	NONE	
DE 2146369	A	29-03-1973	DE 2146369 A1	29-03-1973
US 4163647	A	07-08-1979	NONE	
US 3020139	A	06-02-1962	GB 957331 A	06-05-1964

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B24D11/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B24D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 552 698 A (MINNESOTA MINING & MFG) 28. Juli 1993 (1993-07-28)	1, 2, 4-6
Y	Seite 3, Zeile 35 - Zeile 38 Abbildung 1	3
Y	US 3 034 266 A (BENDT GRUBB ET AL) 15. Mai 1962 (1962-05-15) Spalte 4, Zeile 67 - Zeile 74 Abbildung 2	3
A	DE 21 46 369 A (REICHHOLD ALBERT CHEMIE AG) 29. März 1973 (1973-03-29) Seite 2, Zeile 28 - Zeile 31 Seite 7, Zeile 13 - Zeile 16 Abbildung 1	4, 5
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Juni 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/06/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Eder, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 163 647 A (SWIATEK HENRY J) 7. August 1979 (1979-08-07) Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 26 Abbildung 3	6
X	US 3 020 139 A (SANDHOLDT FREDERICK G ET AL) 6. Februar 1962 (1962-02-06)	1,2,4-6
Y	Spalte 3, Zeile 35 - Zeile 44 Spalte 5, Zeile 28 - Zeile 29 Spalte 5, Zeile 67 - Zeile 70 Spalte 6, Zeile 20 - Zeile 22 Spalte 6, Zeile 39 - Zeile 42 Abbildung 1	3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Zeichen

PCT/EP 03/03102

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0552698 A	28-07-1993	AU 659263 B2	11-05-1995
		AU 3194993 A	29-07-1993
		BR 9300263 A	27-07-1993
		CA 2087804 A1	23-07-1993
		CN 1077722 A , B	27-10-1993
		DE 69300916 D1	18-01-1996
		DE 69300916 T2	25-04-1996
		EP 0552698 A2	28-07-1993
		ES 2080535 T3	01-02-1996
		JP 5253851 A	05-10-1993
		KR 262803 B1	01-08-2000
		MX 9300258 A1	01-07-1993
		US 5368618 A	29-11-1994
		ZA 9300322 A	18-07-1994
US 3034266 A	15-05-1962	KEINE	
DE 2146369 A	29-03-1973	DE 2146369 A1	29-03-1973
US 4163647 A	07-08-1979	KEINE	
US 3020139 A	06-02-1962	GB 957331 A	06-05-1964